

茭白主要病虫害发生为害规律及其防治策略

张珏锋,俞晓平*,陈建明,吕仲贤,郑许松,徐红星

(浙江省农业科学院 植物保护与微生物研究所,浙江 杭州 310021)

摘 要:概述了浙江省茭白主要病虫害发生种类、为害特点及越冬场所。并根据茭白无公害生产的要求,提出以农业防治、物理防治和生物防治为主,辅之以高效低毒低残留的化学农药来控制茭白病虫害为害的防治策略。

关键词:茭白;病虫害;无公害;防治策略

中图分类号:S645.2.S43

文献标识码:A 文章编号:1004-1524(2003)03-0149-05

The occurrence and damage of major diseases and insect pests on Jiabai (*Zizania caduciflora* L.) and its controlling strategies ZHANG Jue-feng, YU Xiao-ping, CHEN Jian-ming, LU Zhong-xian, ZHENG Xu-song, XU Hong-xing *Institute of Plant Protection and Microbe, Zhejiang Academy of Agricultural Sciences, Hangzhou 310021, China*

Abstract: Occurrence, damage and overwintering of major disease and insect pests of Jiabai, *Z. caduciflora* L. were investigated in Zhejiang province. To meet the needs of safe production of *Z. caduciflora* L., IPM strategies incorporated with cultural, physical and biological controls were developed. The high efficacy and low toxic pesticide were used to minimize the residue in Jiabai.

Key words: Jiabai; *Zizania caduciflora* L.; diseases and insect pests; safety production; control strategy

茭白(*Zizania caduciflora* L.)又名茭笋,属禾本科(Poaceae)菰属(*Zizania*)植物,是我国特有的水生蔬菜。食用部分是花茎受了茭白黑粉菌(*Ustilago esculenta*)感染后,黑粉菌分泌吲哚乙酸刺激花茎,下部茎节细胞迅速增殖膨大而形成的。茭白不仅味道鲜美而且含有蛋白质、脂肪、维生素C等丰富的营

养^[1],因而具有良好的经济效益。近年来在我省的种植面积迅速增大,迄今已达2万hm²,年产量50万t以上。但茭白易感染病虫害,主要病虫害有二化螟(*Chilo suppressalis* (Walker))、长绿飞虱(*Sacchaarosydne procerus* Matsumura)、大螟(*Sesamia inferens* Walker)和茭白胡麻斑病(*Lielminthosporium zizaniae* Nisk)、茭白锈病(*Uromyces coronatus* Miyabe et Nishida)^[2]等,严重影响茭白的质量和产量,目前的防治方法主要为化学防治。但在茭农使用化学农药的过程中存在施药频次过高、用药剂量过大的问题,引起茭白中的农药残留超标。2000年浙江省农药鉴定管理所对

收稿日期:2003-02-25

基金项目:浙江省青年人才专项基金(RC97018);浙江省“十五”重点攻关项目(011102202);瑞典国际科学基金(IFS, C/3318-1);国际水稻研究所协作项目;国际水稻有害生物综合治理协作网项目;浙江省农科院重点推广项目。

作者简介:张珏锋(1978-)浙江长兴人,主要从事茭白种质资源研究工作。

* 通讯作者 E-mail: luzx@mail.hz.zj.cn

浙江省的 24 个茭白样品进行农药残留检测, 其中有 16 个样品超标, 占 76.2%, 这表明我省茭白产品农药残留问题十分严重。本文在对浙江省茭白田主要病虫害的形态、为害特征和发生规律进行总结的基础上提出以生物防治为主, 结合农业防治、物理防治、化学防治的综合治理模式。

1 茭白主要病虫害及其特点

随着茭白种植面积的增大、品种的单一化以及农民在种植过程管理不善, 如未及时清除病原菌及害虫越冬场所, 茭田植株种植密度过大, 肥水管理不当, 偏施肥或少施肥等原因都可导致植株生长不良, 抗性下降。此外, 茭白种植过程中的密植、长期灌深水等种植习惯为病虫害的发生和迅速传播提供了条件。而大规模种植某一品种, 不但极易引起病虫害的大规模爆发, 也对发生以后的控制增加了难度。

近年来在浙江茭白产区发现的病虫害有茭白胡麻斑病 (*Lielminthosporium zizaniae* Nisk), 茭白锈病 (*Uromyces coronatus* Miyabe et Nishida), 茭白纹枯病 (*Rhizoctonia solani* Kuhn), 稻瘟病 (*Pyricularia grisea* Sacc), 二化

螟 (*Chilo suppressalis* Walker), 长绿飞虱 (*Saccaarosydne procerus* Matsumura), 大螟 (*Sesamia inferens* Walker), 稻蓟马 (*Tlorips oryzae* Williams), 黑尾叶蝉 (*Xephotettic cincticeps* Uhler) (表 1、2)^[4~10], 其中部分病虫害的发生已经对茭白的产量和质量造成严重危害。1997 年福建省古田县早熟茭白锈病 4 月就大发生, 株发病率达 100%, 叶发病率达 38% ~ 82%, 总产量减少 25%^[3]。其中二化螟是为害茭白最重的害虫, 可使茭白产量损失 20% 以上。

在茭白田合理使用药剂, 首先应掌握不同虫害的发生时间及为害特点。长绿飞虱的成、若虫都以吸食茭白汁液为生, 而且雌虫喜产卵在叶脉内; 二化螟、大螟以幼虫为害, 其中二化螟孵化后, 蚁螟先在叶鞘内群集为害, 二龄以后分散为害, 二化螟的成虫具有趋光、趋嫩绿性, 大螟生存能力很强, 冬季温暖时还可取食。在田间施药前, 应该首先根据不同虫害的为害特点制定最佳策略。

2 茭白主要病虫害防治方法

由于化学农药见效快, 茭农为追求经济效益都会大剂量、高频次地在茭白田施用化

表 1 茭白主要病害危害特点

Table 1 The major diseases on *Zizania caduciflora* L.

名称	危害特点	越冬	传播方式
胡麻斑病 (<i>Lielminthosporium zizaniae</i> Nisk)	叶片布满大小如芝麻的褐色小点, 严重时导致叶片干枯, 叶鞘病斑与叶片相似但较大。	以菌丝体和孢子在老株及病残体上越冬。	病原菌可通过气流及雨水溅射进行侵染传播。
锈病 (<i>Uromyces coronatus</i> Miyabe et Nishida)	发病初期出现黄色小点, 发展到全叶枯黄。最后发展到叶鞘和茎秆, 影响结茭。	以菌丝体在叶片内越冬。	氮肥施用过多易引起该病害的发生。
纹枯病 (<i>Rhizoctonia solani</i> Kuhn)	暗绿色水渍状病斑, 潮湿时可见病部菌丝及茶褐色菌核。	以菌核在土中越冬。	该病可利用菌丝攀援和菌核随水传播。
稻瘟病 (<i>Pyricularia grisea</i> Sacc)	病斑有急、慢、褐色三种。急性: 暗绿色大小似针尖; 慢性: 梭形边缘红褐色; 褐色: 高温干旱时老叶上比较多见。	以菌丝体, 分生孢子在老株和遗落田间的病叶上越冬。	

学农药。但长时间使用化学农药不仅致使病虫自身产生抗药性,而且茭白中的农药残留量也逐步增加,严重阻碍了我省茭白的出口,也对消费者的健康和安全造成了威胁。要彻底解决茭白中的农药残留问题,必须改变现

有单一使用化学农药防治病虫害的现状,将生物防治、农业防治、物理防治等手段引入茭田病虫害防治,结合实施药剂防治,建立综合防治措施(表 3^[11~13])。

在茭白田使用中,低毒、低残留的生物农

表 2 茭白主要虫害危害特点

Table 2 The major insect pests on *Zizania caduciflora* L.

名称	形态		发生规律	为害症状	越冬
	成虫	幼虫			
长绿飞虱(<i>Sacchaerosydne Procerus</i> Matsunura)	体淡绿色,体长 5~6 cm,复眼、单眼黑色和红褐色;头顶细长,前翅端部后区常具有黑褐色斑纹。	蛻皮四次,分五龄,体背披白色腊粉或腊丝,腹部拖出五根尾丝最长,形似金鱼。	成虫以刺吸式口器为害,被害叶出现棕褐色斑点,叶面覆盖排泄物影响光合作用,后期植株成团枯萎,成片枯死。	以滞育卵在秋茭白叶脉、叶鞘内越冬。	4月初,越冬卵孵化,浙江省年发生 5 代,主要以 7 至 8 月的 3、4 代危害茭白。
二化螟(<i>Chilo suppressalis</i> Walker)	体淡黄色体长 10~15 mm,复眼黑色、下唇须发达、前翅布满褐色不规则小点,外缘有 7 个小黑点。	分六龄,老熟幼虫体长 24~27 mm,呈圆筒状,淡褐色体背有 5 条棕色条纹。	幼虫钻蛀,造成枯心、枯鞘。	以幼虫在茭白残株,稻根,稻草桩等处越冬。	3 至 4 月越冬幼虫化蛹羽化,浙江省一年可发生 3~4 代,5 月中旬至 9 月均发生严重。
大螟(<i>Sesamia inferens</i> Walker)	体淡褐色、体肥、头部下端口器退化、翅短阔,中央有褐色纵线纹。	体粗壮、紫红色。	幼虫钻蛀,造成枯心、枯鞘。	以幼虫在稻桩、茭白残株等处越冬。	浙江省发生 3 代/年,主要以 5 月中、下旬的第一代幼虫危害茭白。

表 3 茭白主要病虫害的防治措施

Table 3 The control strategies of major diseases and insect pests of *Zizania caduciflora* L.

名称	农业防治	化学防治	生物防治	物理防治
胡麻斑病	实行轮作,冬前割茬收集病害组织,集中烧毁,及时摘除病枯叶,与其它蔬菜插花种植可有效隔离病菌传播。	50%扑海因 600 倍,20%三环唑 500 倍(在发生初期防治)。		
锈病	及时清除病叶,增施钾肥。	15%粉锈宁 1500 倍(孕茭期慎用)。		
纹枯病	与其它作物轮作;清除病叶;防止偏施、多施氮肥。	50%井冈霉素 1000 倍。		
稻瘟病	实行轮作制度,及时摘除病残叶。	50%扑海因 600 倍,7~10d 喷一次,连喷 3~5 次。		
二化螟(鳞翅目螟蛾科)	冬季清除田内残株,化蛹高峰期深灌水 10~15 cm 保持 3~4d 灭蛹,茭田提早栽插田块,诱使螟蛾产卵再进行集中防治。	绿浪 1000 倍,锐劲特 1000 倍;三唑磷 1000 倍。	蜘蛛、青蛙;还可以实行茭田养鸭、养鱼。	频振式杀虫灯诱捕杀虫。
长绿飞虱(同翅目飞虱科)	2 月份卵孵化前,火烧茭白枯叶或全面割除,彻底清除田边塘沟杂草。	10%吡虫啉 1000 倍;25%扑虱灵 1000 倍	稻虱缨小蜂、蜘蛛、青蛙。	黄色粘虫板。
大螟(鳞翅目夜蛾科)	防治方法同二化螟(另:根据大螟常在田边数行作物产卵的习性,可进行集中防治。)	绿浪 1000 倍;三唑磷 1000 倍。	蜘蛛、青蛙还可实行茭田养鸭、养鱼。	频振式杀虫灯诱捕杀虫。

药已逐步取代传统化学农药并取得良好效果。新型植物源农药“绿浪”在余姚河姆渡镇茭白基地使用后效果显示：“绿浪 1000 倍液对二化螟 1 龄虫的杀虫效果在 95% 以上，对 2 龄虫的杀虫效果在 80% ~ 90% 之间，对 3 龄以上的幼虫也有较强的杀伤作用，而且相对于化学农药而言，植物源农药“绿浪”具有对环境和人畜低毒等优点^[14]，适合市场的需求。现河姆渡茭白已远销日本、意大利等国家。在选用生物农药的基础上还应结合正确的施药时间和施药方法，俞晓平等研究发现，在茭白上实施“半株施药”既可减少药剂用量又能有效防治虫害。生物防治中的天敌防治既安全又经济，茭白田中的缨小蜂是长绿飞虱的寄生性天敌^[15]，蜘蛛、青蛙是茭白田害虫的捕食性天敌，它们的存在起到控制害虫的作用，所以应该维持茭田自身生态系统的平衡^[16]，以便于利用天敌和害虫之间的相互制约作用来控制病虫害。因为缨小蜂和蜘蛛同时存在于茭白田和稻田中，两者之间存在迁移现象，所以茭白和稻田要合理布局，以有效提高这两种天敌对害虫的自然控制作用。总之，在茭白田病虫害的防治中，运用以药剂防治结合生物防治、农业防治、物理防治的综合防治手段，既能减少化学农药的用量，又能提高茭白的产量和质量，增加经济效益。

3 小结与讨论

茭白因为味道鲜美、营养丰富而受到大家的喜爱，但随着人们安全意识的提高，日益关注茭白中农药残留的问题。因此，必须努力提高茭白质量，降低茭白中的农药残留，生产无公害绿色茭白以满足市场需求。要从源头解决农药残留问题，必须改变目前主要依靠化学药剂的状况，实施以生物防治为主的综合防治策略，将病虫害的有害控制在经济允许水平之下，维持茭田生态系统内生物多样性的相对平衡，发挥天敌等的调节作用以维

持茭白田的稳产、高产和茭白生产的可持续发展。在病虫害防治药剂的选择上应坚持安全、高效的原则。生物农药内的有效杀虫成分来源于自然界，相对于化学合成农药具有低毒、低残留、分解快、对环境安全的优点。植物源农药“绿浪”在余姚河姆渡茭白基地的田间试验表现出良好的杀虫效果和对环境的安全性。所以从长期的防治效果来看，施用生物农药防治茭田病虫害，不但可取得较好的效果而且对环境无害。做好茭田病虫害的预测预报，根据病虫害的发生规律和为害特点选择最适当的时机施用药剂，可以减少药剂使用量，从而达到最佳防治效果。除了利用生物农药来替代化学合成农药防治病虫害外，结合使用生物防治、物理防治和农业防治来综合治理病虫害也是十分必要的。频振式杀虫灯是物理防治螟虫的重要手段，缙云高山茭田和武义冷水茭田实施的茭田养鱼、余姚河姆渡实施的茭田养鸭等生物防治手段都取得了较好的经济和生态效益。总之，宜将不同的物理防治、生物防治和农业栽培方法有机结合起来，建立茭田病虫害综合治理模式。以茭田生态系统为基础，维持系统内的生物多样性，发挥其自身的调节作用来防治病虫害，不仅能减少化学农药的使用量，而且还可长期解决茭白中农药残留问题。

参考文献：

- [1] 王燕, 王甲云, 洪穆峰, 等. 茭白在宁夏的表现及其栽培技术[J]. 宁夏农林科技, 2002(1): 10-11.
- [2] 柯卫东, 孔庆东, 周国林. 我国茭白生产及研究概况[J]. 长江蔬菜, 1995(6): 3-4.
- [3] 许瑞秋, 孙作钊, 郑运禧, 等. 厄尔尼诺现象引起的农业病虫害灾害[A]. 程登发. 植物保护 21 世纪展望[C]. 北京: 中国科学技术出版社, 1998. 878-881.
- [4] 翁祖信, 剧正理, 钱洪. 蔬菜 248 种病虫害防治技术[M]. 北京: 中国农业出版社, 1995.
- [5] 金波. 中国多年生蔬菜[M]. 北京: 中国农业出版社, 1997.
- [6] 童贤明, 朱南中, 瞿青茶, 等. 茭白细菌性条斑病病

- 原鉴定 J]. 浙江农业学报, 1997 (4): 189 - 192.
- [7] 习永和. 茭白纹枯病的识别与防治[J]蔬菜, 2000, (9) 23.
- [8] 丁锦华, 杨莲花, 胡春林, 等. 长绿飞虱的初步观察[J]. 南京农业学报, 1982 (2) 45 - 51.
- [9] 陆自强, 朱建, 胡进生, 等. 长绿飞虱发生规律及防治方法的研究[J]. 江苏农科院学报, 1984, (2): 35 - 38.
- [10] 徐允元. 茭白病虫害发生特点与防治[J]. 江苏农业科学, 1985 (8) 24 - 25.
- [11] 何双利. 茭白田养鱼技术[J]. 科学养鱼, 2000 (4): 13.
- [12] 张运胜. 双季茭白高产配套技术[J]. 长江蔬菜, 1997 (10): 11 - 12.
- [13] 赵有为. 水生蔬菜栽培技术问答[M]. 北京: 中国农业出版社, 1997.
- [14] 刘宝法, 郑许松, 俞晓平, 等. 绿浪防治茭白二化螟的效果的效果[J]. 浙江农业科学, 2002, (增): 119 - 120.
- [15] 俞晓平, 郑许松, 陈建明, 等. 茭白害虫长绿飞虱与稻虱纓小蜂关系的研究[J]. 昆虫学报, 1999, 42 (4): 62 - 68.
- [16] 俞晓平, 郑许松, 徐红星, 等. 拟水狼蛛在水稻与茭白田之间的转移[J]. 昆虫学报, 2002, 45 (5): 636 - 640.

(责任编辑 陈华平)